

Koizumi  
09/461, 21  
RLS

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1998年12月15日

出願番号  
Application Number:

平成10年特許願第355699号

出願人  
Applicant(s):

カルソニック株式会社

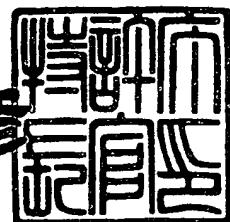


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 1月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3001539

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P-CA598924  
【提出日】 平成10年12月15日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F28F 9/02  
【発明の名称】 熱交換器のコア部構造  
【請求項の数】 2  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内  
【氏名】 小泉 博保  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内  
【氏名】 竹間 浩  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004765  
【氏名又は名称】 カルソニック株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100072718  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 古谷 史旺  
【電話番号】 3343-2901  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100075591  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴木 榮祐  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013354

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701687

【包括委任状番号】 9701688

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 热交換器のコア部構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定間隔を置いて対向配置されるヘッダー部材(11)の間に、チューブ(13)とフィン(15)とを交互に配置するとともに、前記対向配置されるヘッダー部材(11)の両端部にレインフォース(17)を配置し、前記チューブ(13)の端部を前記ヘッダー部材(11)に形成されるチューブ穴(11a)に嵌挿固定し、前記レインフォース(17)の端部を前記ヘッダー部材(11)に形成されるレインフォース穴(11b)に嵌挿固定してなる熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース穴(11b)の寸法を、前記チューブ穴(11a)の寸法と同一の寸法に形成するとともに、前記レインフォース穴(11b)の中心とこのレインフォース穴(11b)に隣接するチューブ穴(11a)の中心との間隔(L)を、前記チューブ穴(11a)の中心間隔(L)と同一の間隔にしてなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項2】 請求項1記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース穴(11b)の中心と前記ヘッダー部材(11)の端面までの寸法(T)を、前記チューブ穴(11a)の中心間隔寸法(L)から、前記チューブ穴(11a)の短径方向の寸法(S)の半分を差し引いた寸法より小さくしてなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱交換器のコア部構造に係わり、特に、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ラジエータ等の熱交換器のコア部構造として、対向配置されるヘッダー

部材の両端部をレインフォースにより連結したものが知られている。

図8は、この種の熱交換器のコア部構造を示すもので、この熱交換器のコア部構造では、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダータンクからなるヘッダー部材1の間に、チューブ3とコルゲートフィン5とが交互に配置され、対向配置されるヘッダー部材1の両端部がレインフォース7により連結され補強されている。

#### 【0003】

そして、チューブ3およびレインフォース7の両端部が、ヘッダー部材1に形成されるチューブ穴1aおよびレインフォース穴1bに挿入されており、ヘッダー部材1、チューブ3、コルゲートフィン5およびレインフォース7が相互に熱処理炉内でろう付けされている。

このような熱交換器のコア部構造では、レインフォース7の端部7aを、ヘッダー部材1のレインフォース穴1bに嵌挿して、ろう付けによりヘッダー部材1に固定しているため、ヘッダー部材1の端部に配置されるチューブ3の付け根部を補強することができる。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の熱交換器のコア部構造では、図9に示すように、ヘッダー部材1に形成されるチューブ穴1aとレインフォース穴1bとの大きさが異なるため、ヘッダー部材1にチューブ穴1aおよびレインフォース穴1bを同時に形成するためには、ヘッダー部材1の長さに応じて穴加工用の金型が必要になり、金型の種類が増大し、製造コストが増大するという問題があった。

#### 【0005】

すなわち、従来の熱交換器のコア部構造では、図10に示すように、レインフォース7は、断面コ字状の補強部7aと、この補強部7aに連続しチューブ穴1aに嵌挿される挿入部7bとを有しており、強度上の観点から設計されたレインフォース7の板厚T1がチューブ3の厚さT2より薄く、また、挿入部7bの幅W1もチューブ3の幅W3より小さく設定されていたためである。

#### 【0006】

さらに、従来、レインフォース7の補強部7aの幅W2は、コルゲートフィン5の幅W3' と同一の寸法に設定されており、また、コア部の組み付けは、図11に示すように、コルゲートフィン5とレインフォース7は、ベース部材8上に並べられ、チューブ3は、チューブガイド9によってコルゲートフィン5の幅の半分の高さにチューブ3のセンターを保持された状態で、ヘッダー部材1に形成されたチューブ穴1aおよびレインフォース穴1bに嵌挿固定されていた。

#### 【0007】

そして、レインフォース7の補強部7aの折り曲げ加工は、挿入部7bに対して、センターずれを起こし易いため、前記ヘッダー部材1への挿入時に、レインフォース穴1bと挿入部7bとのセンターがずれて、挿入不良を起こすという問題があった。

本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、ヘッダー部材の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴およびレインフォース穴を同時に加工することができる熱交換器のコア部構造を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1の熱交換器のコア部構造は、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダー部材の間に、チューブとフィンとを交互に配置するとともに、前記対向配置されるヘッダー部材の両端部にレインフォースを配置し、前記チューブの端部を前記ヘッダー部材に形成されるチューブ穴に嵌挿固定し、前記レインフォースの端部を前記ヘッダー部材に形成されるレインフォース穴に嵌挿固定してなる熱交換器のコア部構造において、前記レインフォース穴の寸法を、前記チューブ穴の寸法と同一の寸法に形成するとともに、前記レインフォース穴の中心とこのレインフォース穴に隣接するチューブ穴の中心との間隔を、前記チューブ穴の中心間隔と同一の間隔にしてなることを特徴とする。

#### 【0009】

請求項2の熱交換器のコア部構造は、請求項1記載の熱交換器のコア部構造において、前記レインフォース穴の中心と前記ヘッダー部材の端面までの寸法を、

前記チューブ穴の中心間隔寸法から、前記チューブ穴の短径方向の寸法の半分を差し引いた寸法より小さくしてなることを特徴とする。

【0010】

(作用)

請求項1の熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴の寸法が、チューブ穴の寸法と同一の寸法に形成され、レインフォース穴の中心とこのレインフォース穴に隣接するチューブ穴の中心との間隔が、チューブ穴の中心間隔と同一の間隔にされる。

【0011】

請求項2の熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴の中心とヘッダー部材の端面までの寸法を、チューブ穴の中心間隔寸法から、チューブ穴の短径方向の寸法の半分を差し引いた寸法より小さくしたので、ヘッダー部材の端部に不要なチューブ穴が形成されることがなくなる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を図面に示す実施形態について説明する。

【0013】

図1は、図2の要部の詳細を示しており、図2は本発明の熱交換器のコア部構造の一実施形態を示している。

この実施形態では、自動車のラジエータに本発明が適用される。

図2において符号11は、上下方向に間隔を置いて対向配置されるヘッダータンクからなる一対のヘッダー部材を示している。

【0014】

ヘッダー部材11には、長手方向に所定間隔を置いてチューブ穴11aが形成され、これ等のチューブ穴11aには、チューブ13が嵌挿されている。

そして、チューブ13の間には、コルゲートフィン15が配置されている。

また、対向配置される一対のヘッダー部材11の端部は、レインフォース17により連結されている。

【0015】

すなわち、ヘッダー部材11の端部には、レインフォース穴11bが形成され、このレインフォース穴11bに、レインフォース17の挿入部17aが嵌挿され、ろう付けにより固定されている。

#### 【0016】

そして、ヘッダー部材11の両側には、パッチエンド19が装着されている。

なお、この実施形態では、ヘッダー部材11、パッチエンド19、チューブ13、コルゲートフィン15およびレインフォース17は、アルミニウムのクラッド材からなり、例えば、非腐食性フラックスが塗布された後、熱処理炉内で相互にろう付けされている。

#### 【0017】

そして、この実施形態では、図1に示すように、ヘッダー部材11のレインフォース穴11bの寸法が、チューブ穴11aの寸法と同一の寸法に形成されている。

また、レインフォース穴11bの中心とこのレインフォース穴11bに隣接するチューブ穴11aの中心との間隔Lが、チューブ穴11aの中心間隔Lと同一の間隔にされている。

#### 【0018】

そして、レインフォース穴11bの中心とヘッダー部材11の端面までの寸法Tが、チューブ穴11aの中心間隔寸法Lから、チューブ穴11aの短径方向の寸法Sの半分を差し引いた寸法より小さくされている。

図3は、上述したレインフォース17の詳細を示すもので、このレインフォース17は、断面コ字状の補強部17bの両側に、レインフォース穴11bに嵌挿される挿入部17aが一体形成されている。

#### 【0019】

そして、挿入部17aの根元部の両側に切欠部17cが形成され、補強部17bの幅W4が、コルゲートフィン15の幅W5以下の寸法とされている。

また、挿入部17aの先端の両側には、面取部17dが形成されている。

図4は、このレインフォース17の製造方法を示すもので、この製造方法では、アルミニウムのクラッド材からなるコイル材21が連続的に供給され、先ず、

プレス加工により、コイル材21に所定間隔を置いてノッチ部23が形成される。

#### 【0020】

このノッチ部23には、図5に示すように、一対の挿入部17aとなる矩形状の連結部23aが形成され、この両側に補強部17bとなる本体部21aが形成されている。

そして、連結部23aの根元部の両側には、切欠部17cが形成されている。

この切欠部17cは、例えば、15度～60度の角度θで形成され、その深さ寸法dが、例えば、0.5mm～1.5mmとされている。

#### 【0021】

また、連結部23aの中央の両側には、一対の面取部17dとなる切欠溝23bが形成されている。

この後、図4に示したように、コイル材21が、切欠溝23bの中央位置で切断される。

そして、最後に、本体部21aを、切欠部17cの位置において断面コ字状に折曲することにより補強部17bが形成され、レインフォース17が製造される。

#### 【0022】

図6は、この実施形態におけるコア部の組み付け工程を示すもので、この実施形態では、コルゲートフィン15のみがベース部材25上に並べられ、チューブ13の両端およびレインフォース17の挿入部17aが、チューブガイド26によって保持された状態で、ヘッダー部材11に形成されたチューブ穴11aおよびレインフォース穴11bに嵌挿固定される。

#### 【0023】

以上のように構成された熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴11bの寸法を、チューブ穴11aの寸法と同一の寸法に形成し、レインフォース穴11bの中心とこのレインフォース穴11bに隣接するチューブ穴11aの中心との間隔Lを、チューブ穴11aの中心間隔Lと同一の間隔にしたので、ヘッダー部材11の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴11aおよびレ

インフォース穴11bを同時に加工することができる。

#### 【0024】

すなわち、上述したヘッダー部材11へのチューブ穴11aおよびレインフォース穴11bの穴加工は、例えば、図7に示すように、上型27と下型29との間にヘッダー部材11を挟持した状態で、上型27の長手方向に所定間隔を置いて配置される穿孔刃31を、ヘッダー部材11に圧入することにより行われるが、この実施形態では、チューブ穴11aとレインフォース穴11bとを同一の寸法にし、レインフォース穴11bの中心とこのレインフォース穴11bに隣接するチューブ穴11aの中心との間隔Lを、チューブ穴11aの中心間隔Lと同一の間隔にしたので、全ての穿孔刃31を同一にすることが可能になり、ヘッダー部材11の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴11aおよびレインフォース穴11bを同時に加工することが可能になる。

#### 【0025】

そして、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴11bの中心とヘッダー部材11の端面までの寸法Tを、チューブ穴11aの中心間隔Lから、チューブ穴11aの短径方向の寸法Sの半分を差し引いた寸法より小さくしたので、ヘッダー部材11の端部に不要なチューブ穴11aが形成されることを確実に阻止することができる。

#### 【0026】

さらに、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース17の挿入部17aの根元部の両側に切欠部17cを形成したので、補強部17bの幅W4をコルゲートフィン15の幅W5以下の寸法にした場合にも、補強部17bを確実に折り曲げ加工することができ、レインフォース17の挿入不良を防止することができる。

#### 【0027】

また、レインフォース17の挿入部17aの先端の両側に、面取部17dを形成したので、レインフォース穴11bへの挿入性を向上することができる。

そして、上述した実施形態では、図6に示したように、チューブガイド26により、チューブ13の両端およびレインフォース17の挿入部17aが支持され

るため、ヘッダー部材11への挿入時に、レインフォース穴11bと挿入部17aとのセンターがずれるおそれが低減され、これにより、挿入不良を起こすおそれを従来より大幅に低減することができる。

#### 【0028】

なお、上述した実施形態では、ヘッダータンクからなるヘッダー部材11に本発明を適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、ヘッダープレートからなるヘッダー部材にも適用することができる。

また、上述した実施形態では、本発明をラジエータに適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、コンデンサ等の熱交換器にも適用することができる。

#### 【0029】

さらに、レインフォース17の挿入部17aの断面形状については、レインフォース穴11bへの挿入部17aのろう付けにより、レインフォース穴11bが完全に密閉可能な形状であれば良い。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、請求項1の熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴の寸法を、チューブ穴の寸法と同一の寸法に形成し、レインフォース穴の中心とこのレインフォース穴に隣接するチューブ穴の中心との間隔を、チューブ穴の中心間隔と同一の間隔にしたので、ヘッダー部材の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴およびレインフォース穴を同時に加工することができる。

#### 【0031】

請求項2の熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴の中心とヘッダー部材の端面までの寸法を、チューブ穴の中心間隔寸法から、チューブ穴の短径方向の寸法の半分を差し引いた寸法より小さくしたので、ヘッダー部材の端部に不要なチューブ穴が形成されることを確実に阻止することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

図2のヘッダー部材の詳細を示す底面図である。

【図2】

本発明の熱交換器のコア部構造の一実施形態を示す断面図である。

【図3】

図1のレインフォースおよびコルゲートフィンの幅との寸法関係を示す説明図である。

【図4】

図1のレインフォースの製造方法を示す説明図である。

【図5】

図4のノッチ部の詳細を示す拡大図である。

【図6】

図2のコア部の組み付け工程を示す説明図である。

【図7】

図1のヘッダー部材へのチューブ穴およびレインフォース穴の形成方法を示す説明図である。

【図8】

従来の熱交換器のコア部構造を示す断面図である。

【図9】

従来のヘッダー部材に形成されるチューブ穴とレインフォース穴を示す正面図である。

【図10】

従来のレインフォースを示す説明図である。

【図11】

従来のコア部の組み付け工程を示す説明図である。

【符号の説明】

1 1 ヘッダー部材

1 1 a チューブ穴

1 1 b レインフォース穴

1 3 チューブ

17 レインフォース

17a 挿入部

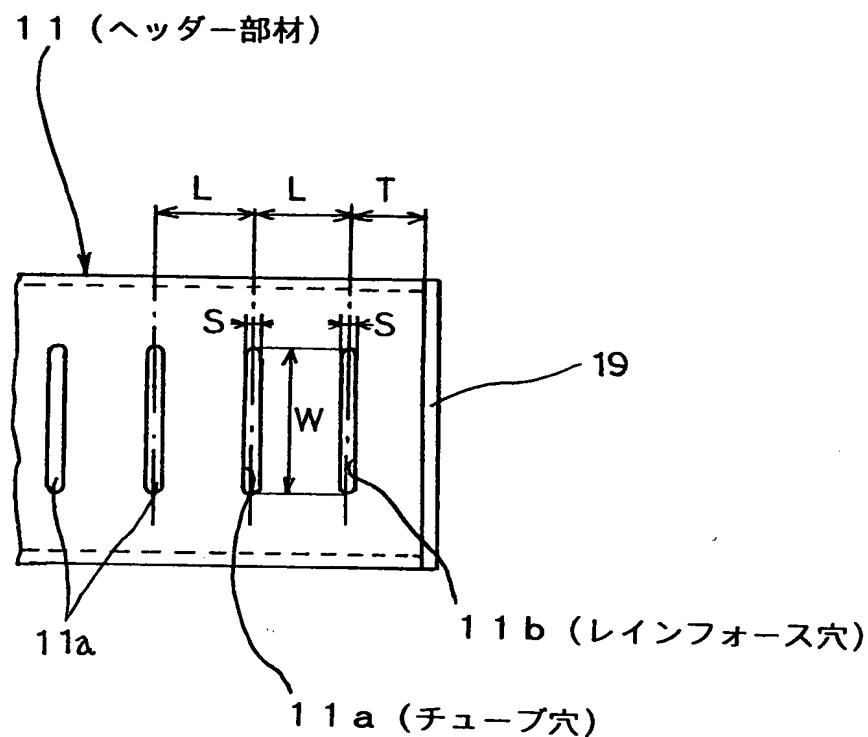
17b 補強部

17c 切欠部

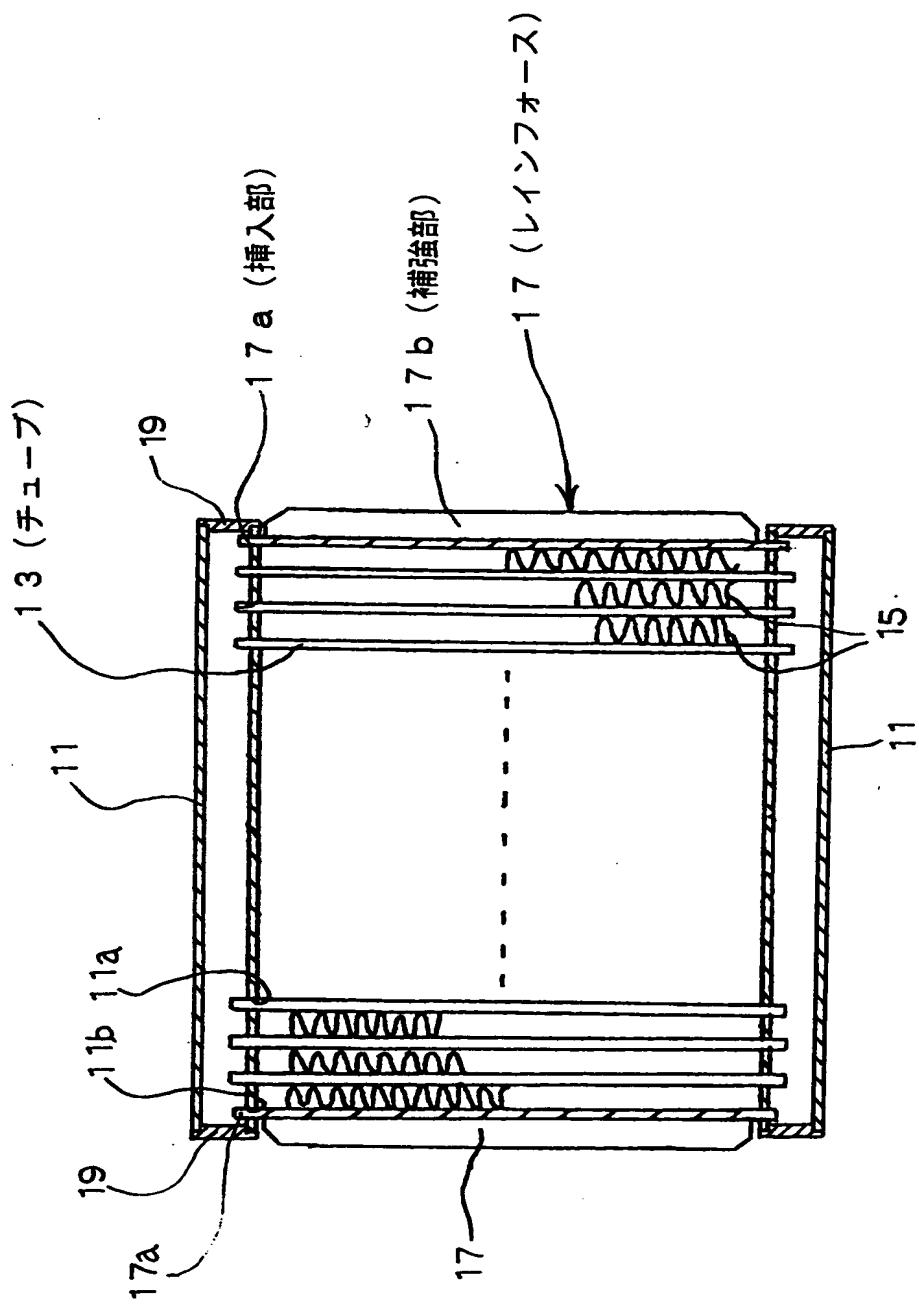
17d 面取部

【書類名】 図面

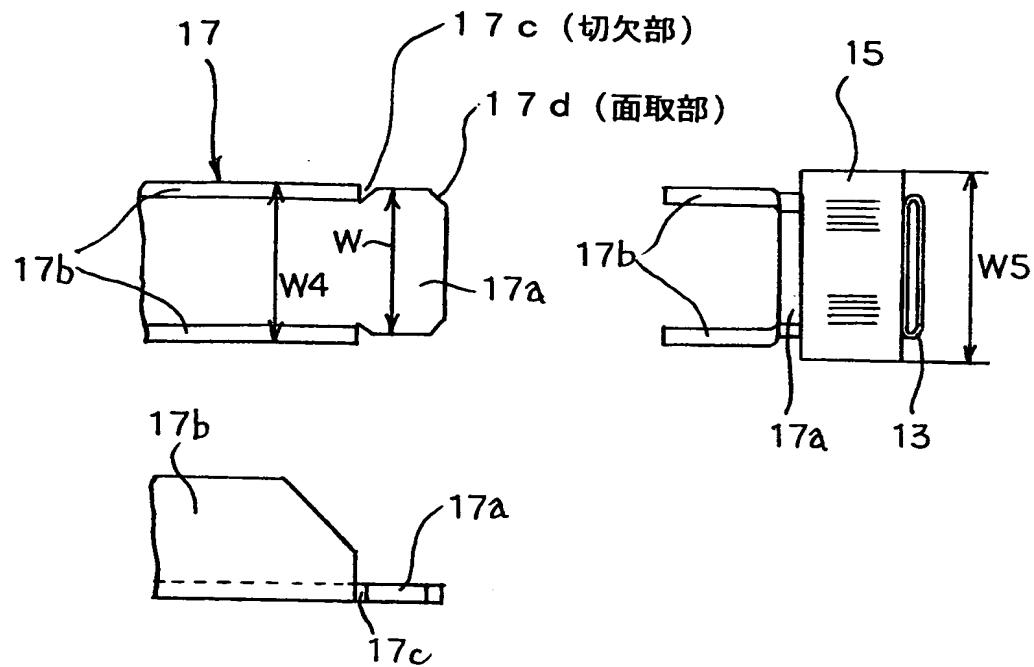
【図1】



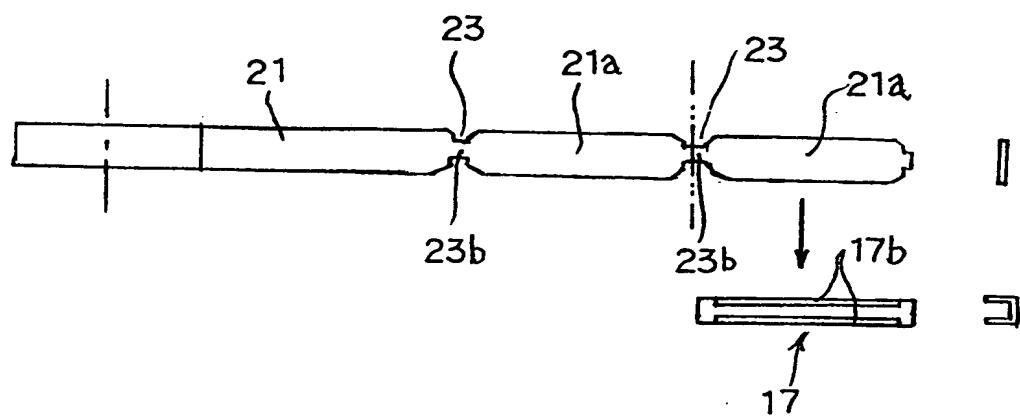
【図2】



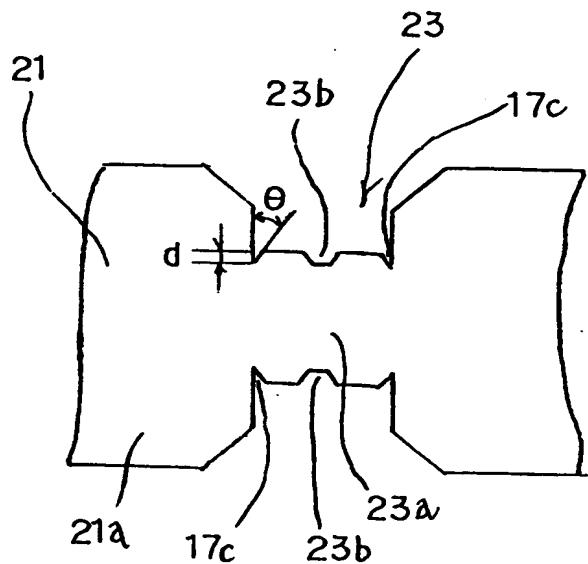
【図3】



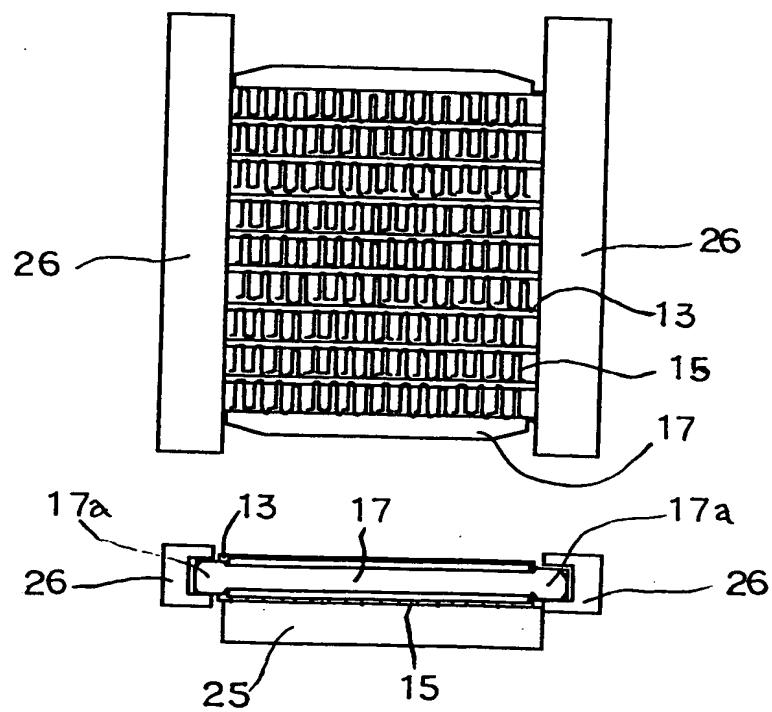
【図4】



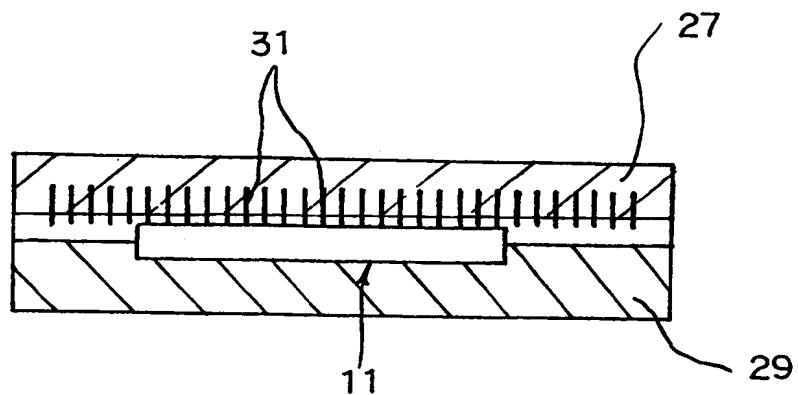
【図5】



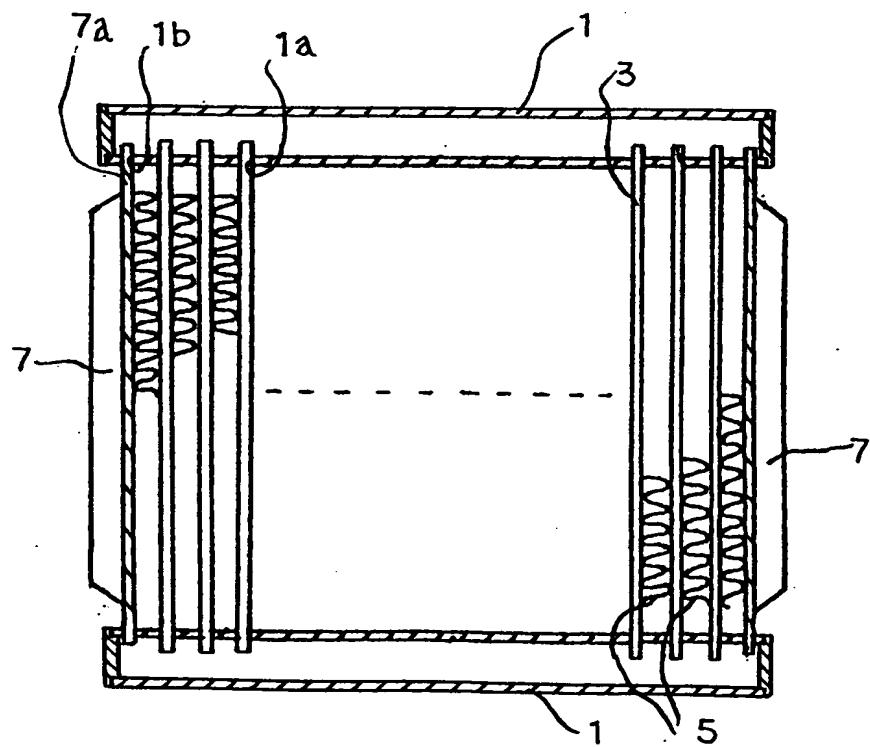
【図6】



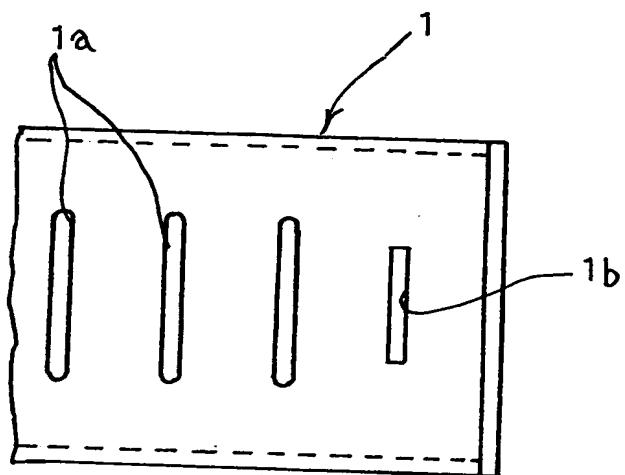
【図7】



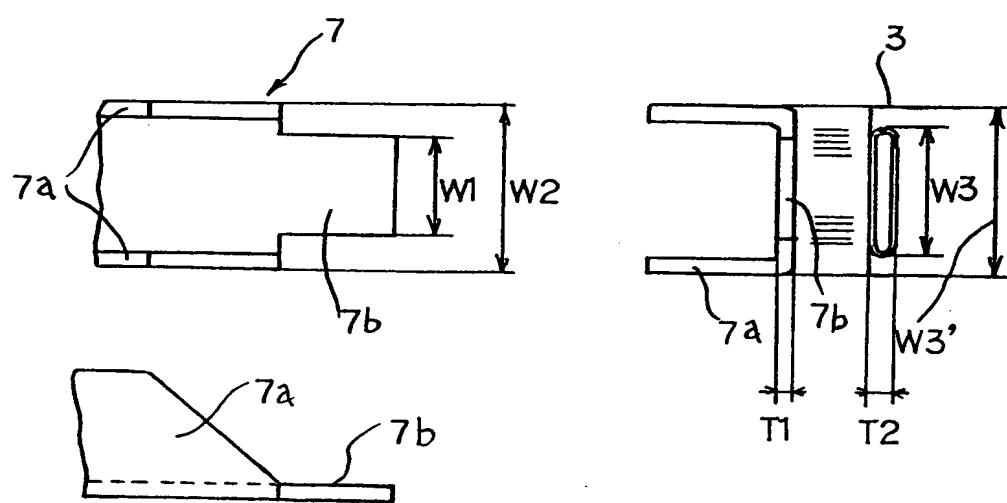
【図8】



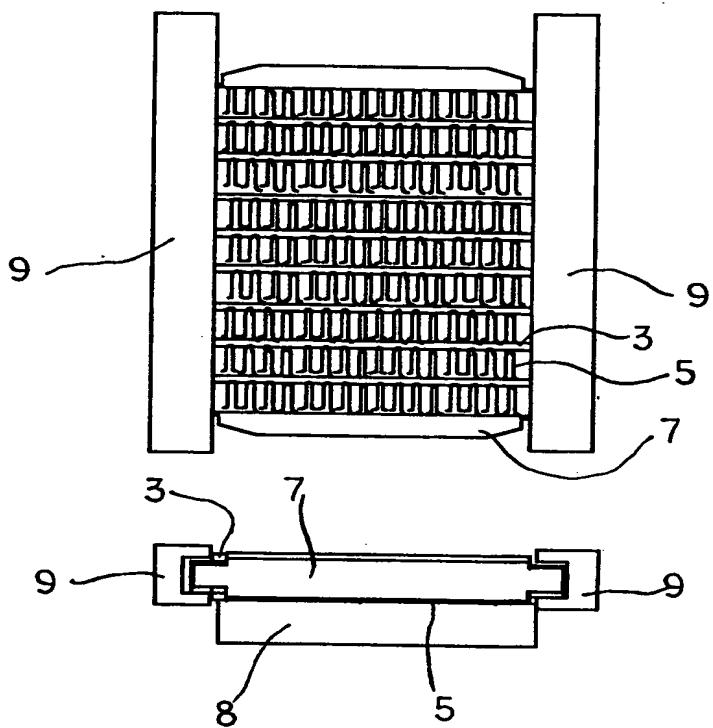
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造に関し、ヘッダー部材の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴およびレインフォース穴を同時に加工することを目的とする。

【解決手段】 レインフォース穴11bの寸法を、チューブ穴11aの寸法と同一の寸法に形成するとともに、レインフォース穴11bの中心とこのレインフォース穴11bに隣接するチューブ穴11aの中心との間隔Lを、チューブ穴11aの中心間隔Lと同一の間隔にしてなることを特徴とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004765

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号

【氏名又は名称】 カルソニック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072718

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1丁目19番5号 第2明宝ビル9階

【氏名又は名称】 古谷 史旺

【選任した代理人】

【識別番号】 100075591

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1丁目19番5号 第2明宝ビル9階 古谷国際特許事務所内

【氏名又は名称】 鈴木 榮祐

出願人履歴情報

識別番号 [00004765]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号  
氏 名 カルソニック株式会社